In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects medical documents written by Algerian assistant professors, professors or any other health practicals and teachers from the same field.
Some articles are subject to the author's copyrights.
Our team does not own copyrights for some content we publish.
"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all authors.
If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on: facadm16@gmail.com to settle the situation.
All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.
Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.











Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.

ORGANE DE L'OLFACTION

PLAN :

I. Définition.

II. Origine embryologique.

III. Structure histologique.

IV. Les voies olfactives.

V. Mécanisme cytophysiologique de l'olfaction.

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

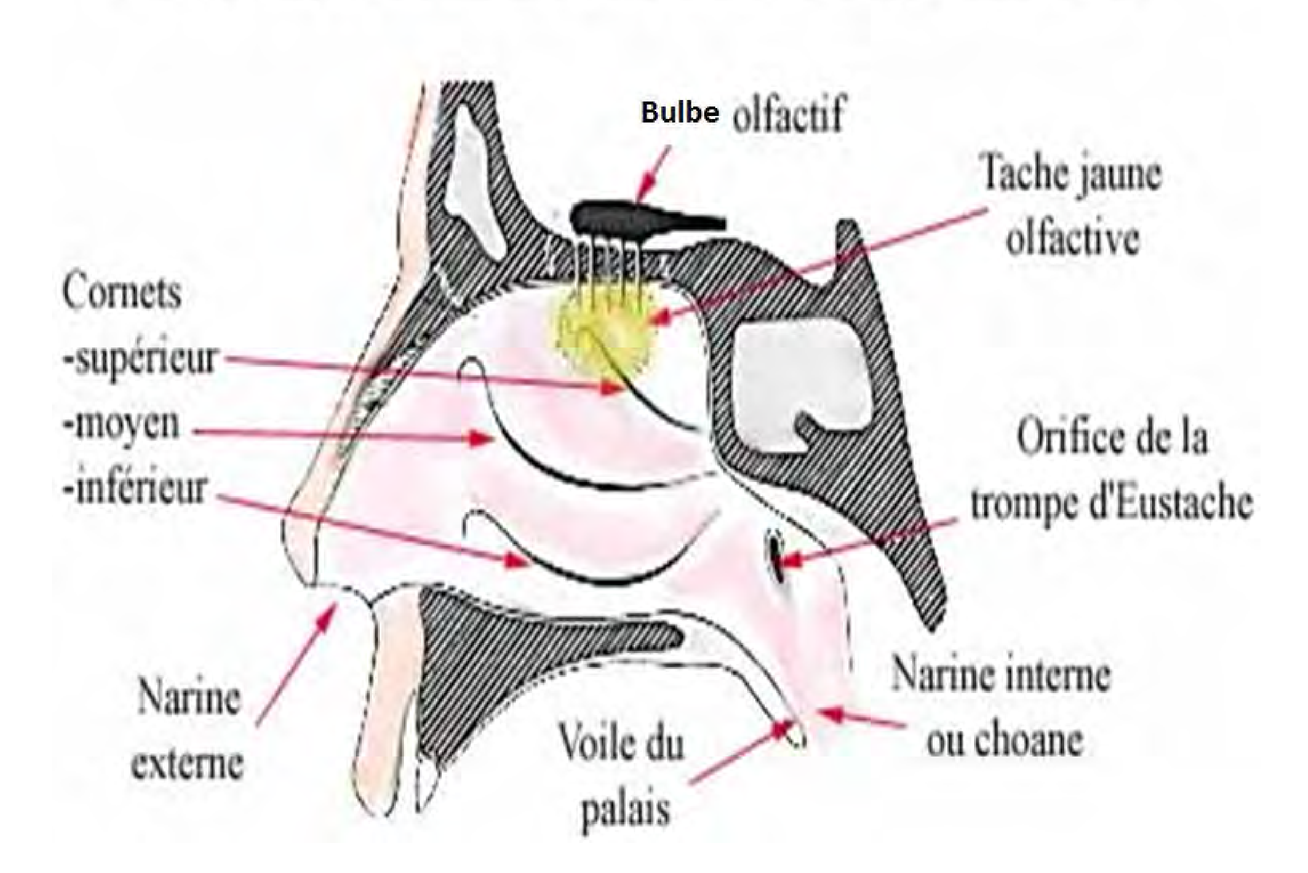
Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.

I. Définition :

L'organe de l'olfaction permet la perception des odeurs il se réduit chez l'Homme à sa portion réceptrice: La muqueuse olfactive, comportant des cellules neurosensorielles chémoréceptrices: c'est un organe des sens Primaire.

La muqueuse olfactive; encore appelé « Tache jaune » en raison de sa teinte brun jaunâtre, occupe sur le plan topographique le plafond des fausses nasales proprement dites. La tache olfactive ou tache jaune présente macroscopiquement un aspect lisse, d'une épaisseur de 60µ, elle s'étend sur une surface d'environ 250mm^2 (Par narine).



Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.

II. Origine embryologique :

L'organe de l'olfaction est d'origine épiblastique. En effet, les ébauches primitives de l'épithélium olfactif apparaissent précocement (25éme jour du développement embryologique), à la partie inféro-latérale du bourgeon frontal « Champ nasal de HIS », sous forme de deux épaississements epiblastiques symétriques.

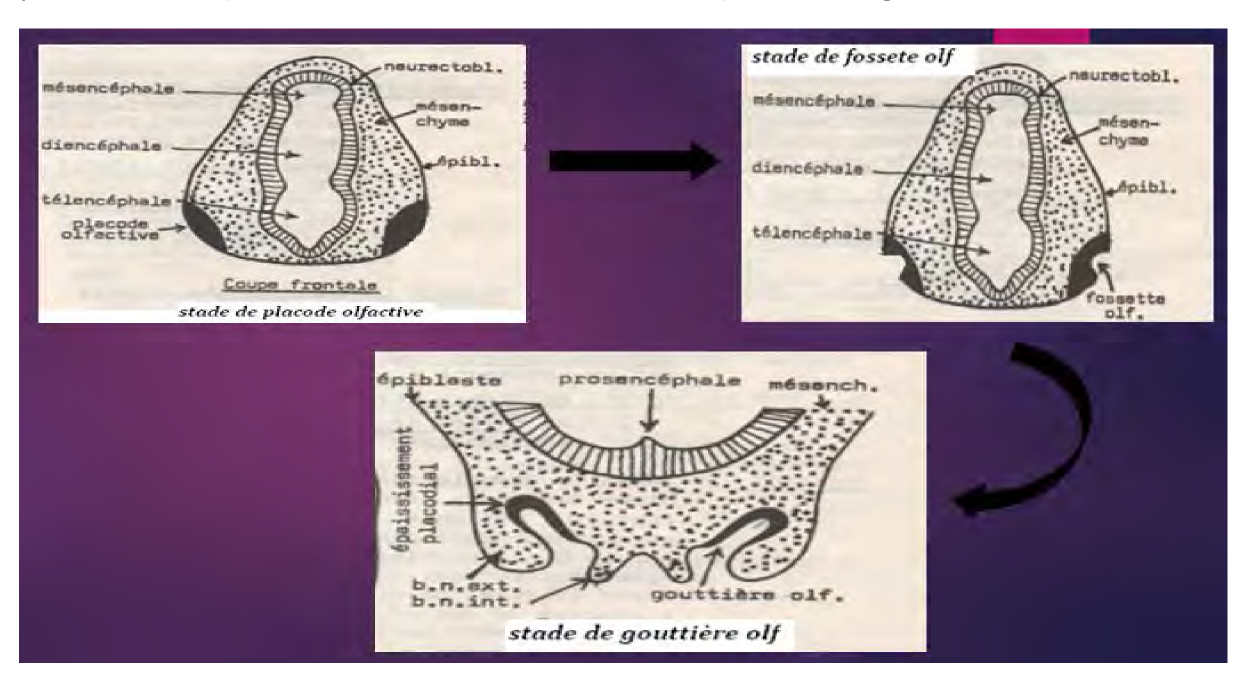
II.1. Organogenèse :

Les ébauches primitives de l'épithélium olfactif évoluent en trois stades :

-Stade de placode olfactive : (Embryon de 25 jours)
Simple épaississement epiblastique apparaissant à la partie inféro-latérale du bourgeon frontal

-Stade de la fossette olfactive : (Embryon de 5 semaines)
L'apparition des bourgeons naseaux par prolifération du mésenchyme sous-jacent provoque une légère dépression de la placode qui devient fossette olfactive.

-Stade de la gouttière olfactive : (Embryon de 6 semaines)
L'accroissement continu et progressif des bourgeons nasaux entraine un approfondissement des fossettes qui deviennent des gouttières antéro-postérieures (c.à.d orientée d'avant en arrière): c'est les gouttières olfactives



UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.

II.2. Histogenèse :

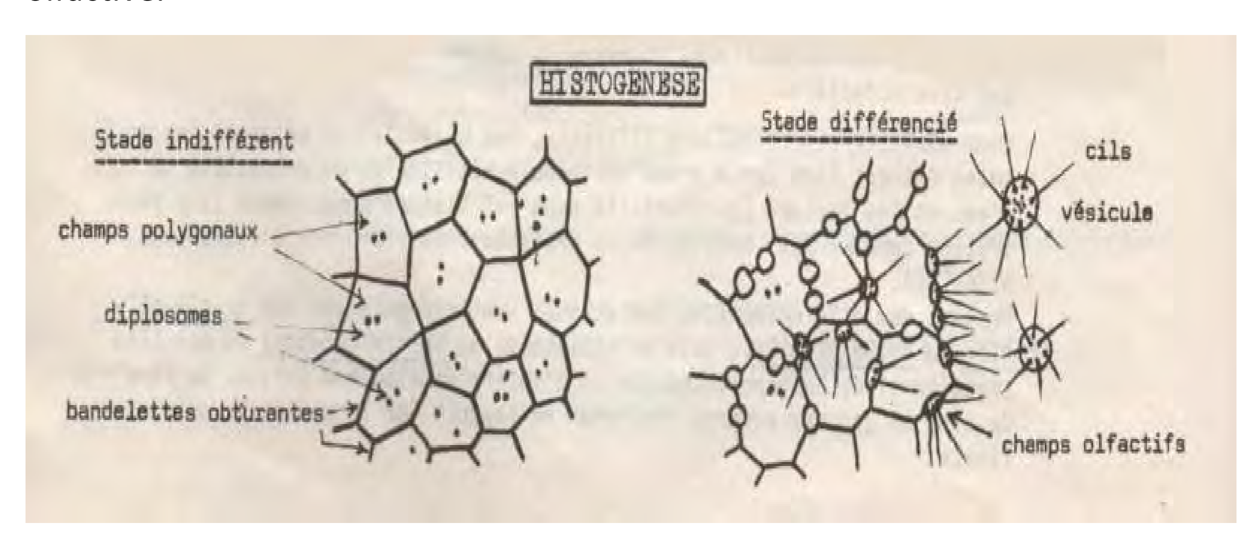
L'épithélium placodial de la partie toute supérieure de la gouttière olfactive se différencie en **épithélium sensoriel** ou en **épithélium olfactif**. Cette différenciation se fait en deux stades:

*Stade indifférencié: caractérisé par:

-l'apparition à la surface de cet épithélium d'une série de champs polygonaux semblables (formés d'un seul type de cellule: cellules épithéliales indifférenciées) contenant chacun un diplosome.

*stade différencié: marqué par l'apparition de deux types cellulaires: les cellules neurosensorielles et les cellules de soutien. La multiplication des diplosomes est à l'origine de la formation des vésicules olfactives puis des cils olfactifs, le pole basal des cellules olfactives donnera progressivement naissance à un prolongement du type axonique à destination cérébrale.

Parallèlement à la différenciation de l'épithélium, le mésenchyme ambiant est à l'origine des formations conjonctivo-vasculaires du chorion de la muqueuse olfactive.



III. Structure histologique :

La muqueuse olfactive observée en microscopie optique est constituée par :

1. Un épithélium olfactif.
2. Un chorion.

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

L'épithélium repose sur une membrane basale ou vitrée qui le sépare du chorion. Ces éléments reposent sur une lame osseuse : la lame criblée de l'éthmoïde.

III.1. L'épithélium olfactif :
Il est constitué par un épithélium pseudo-stratifié, il comporte:

-une couche profonde; formée de cellules basales anastomotiques disposées en une assise de cellules discontinues.
-une couche superficielle; formée de cellules de soutien et des cellules neurosensorielles olfactives représentant les cellules sensorielles principales de l'organe de l'olfaction.

a)La cellule basale :

C'est des cellules aplaties, irrégulièrement étoilées, anastomosées, entre elles et délimitant des mailles par où pénètre les pieds des cellules de soutien pour aller se fixer sur la vitrée. Les cellules basales représentent des éléments de remplacement.

b)La cellule de soutien :

- Au MO :

Ce sont des cellules épithéliales prismatiques hautes perpendiculaires à la membrane basale, à noyau ovalaire, foncé ; occupant le segment moyen (ou externe) de la cellule. Le cytoplasme est riche en tonofibrilles. La cellule de soutien offre à décrire deux segments :

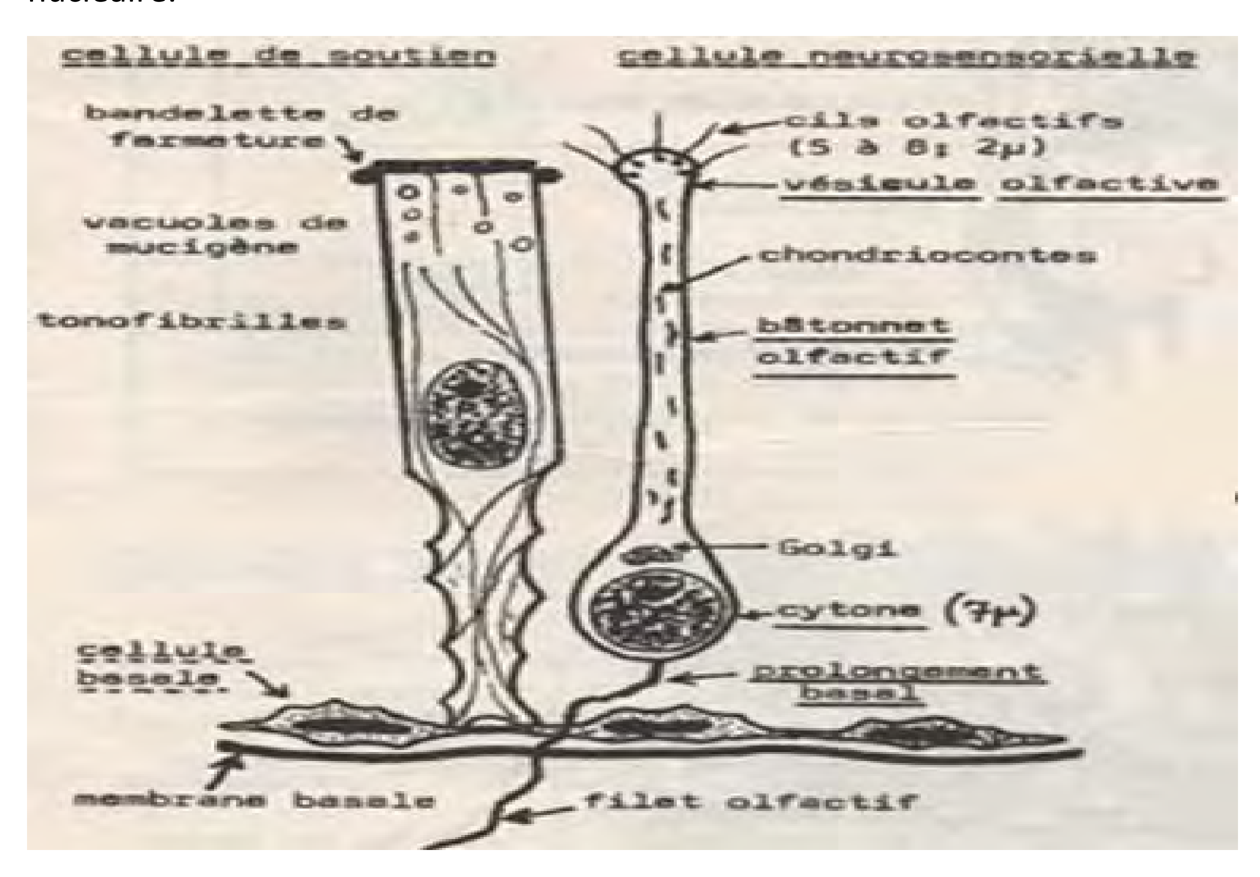
- Un segment supra nucléaire : Cannelé, dont le pôle apical, dépourvu de cils et comportant des microvillosités réalisant une **bordure en brosse ;** participant à la formation de la ***membrane limitante olfactive***. A ce niveau le cytoplasme renferme des granulations pigmentaires brune ou jaune et des vacuoles de mucigène.
- Un segment infra nucléaire : bosselé et déprimé par les cytones des cellules olfactives

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.

- Au ME :

Le cytoplasme de la cellule de soutien renferme un RE développé, de l'ergastoplasme, des mitochondries aux 2 pôles et un appareil de Golgi supra-nucléaire.



Cellules de l'épithélium olfactif observées en M.O.

c)La cellule olfactive :

- Au MO :

Les cellules olfactives sont intercalées entre les cellules de soutien, elles sont d'origine epiblastique, placodiale. la cellule olfactive représente la cellule sensorielle principale de l'organe de l'olfaction (O.S. Primaire) elle offre à décrire:

. Un cytone ou corps cellulaire (péricaryon) : Mesure environ 7 microns de diamètre avec un noyau clair, nucléolé, situé à des niveaux différents de l'épithélium, il déprime la portion infra nucléaire des cellules de soutien adjacentes.

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

. Deux prolongements :

- L'un superficiel, ascendant, à valeur dendritique: **Le bâtonnet olfactif**. Ascendant, traverse la membrane limitante olfactive et se termine par une vésicule olfactive d'origine centrosomique portant 5 à 8 cils olfactifs **(**long d'environ 2 microns) reposant sur des corpuscules basaux. Ces cils vibratiles sont les véritables organites récepteurs, doués de mouvements, ils sont capables de s'orienter dans l'espace pour une meilleure perception des signaux. D'un point du vu biochimique, ils sont riches en lipides.

- L'autre profond descendant vers le chorion à valeur axonique: **Le filet olfactif.** Descendant, grêle et variqueux, traverse la vitrée s'enfonce dans le chorion puis traverse la lame criblée de l'ethmoïde pour atteindre le bulbe olfactif. Au niveau du chorion les filets olfactifs entourés de la gaine de myéline et de la gaine de SCHWANN se regroupent en faisceaux traversent la lame criblée de l'ethmoïde, gagnent le bulbe olfactif puis le lobe olfactif.

- Au ME :

- Deux éléments structuraux de la cellule olfactive méritent un intérêt particulier ce sont :

.Le bâtonnet olfactif:

Représente le segment de la cellule olfactive où le cytoplasme est relativement abondant et renferme : un RE développé, quelques lamelles ergastoplasmiques, des chondriosomes. Ailleurs c.à.d. au niveau du corps cellulaire et du filet olfactif le cytoplasme est très réduit, pauvre en organites.

.La vésicule olfactive :

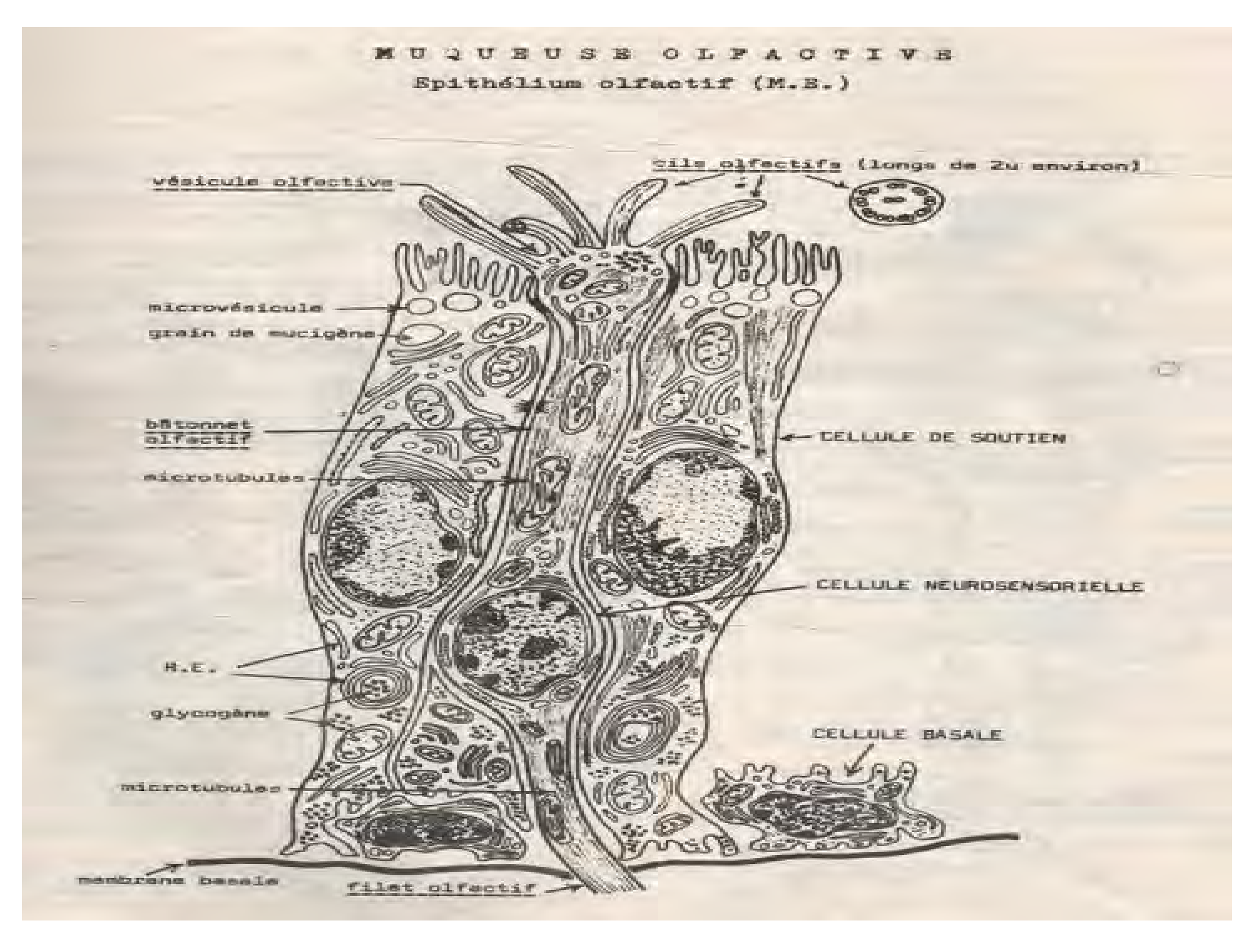
Différenciation apicale de la cellule olfactive : dont la membrane plasmique est hérissée de cils olfactifs ayant la structure fine habituelle (une paire de tubules centraux en continuité avec les corpuscules basaux et neuf paires de tubules périphériques, l'ensemble de ces tubules est recouvert par une évagination de la membrane plasmique de la vésicule olfactive).

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.

Le cytoplasme au niveau de la vésicule olfactive renferme de nombreuses microvésicules de pinocytose et des vacuoles, ainsi qu'un chondriosome et des corpuscules.



<u>Cellules de l'épithélium olfactif observées en M.E.</u>

III.2. Le chorion :

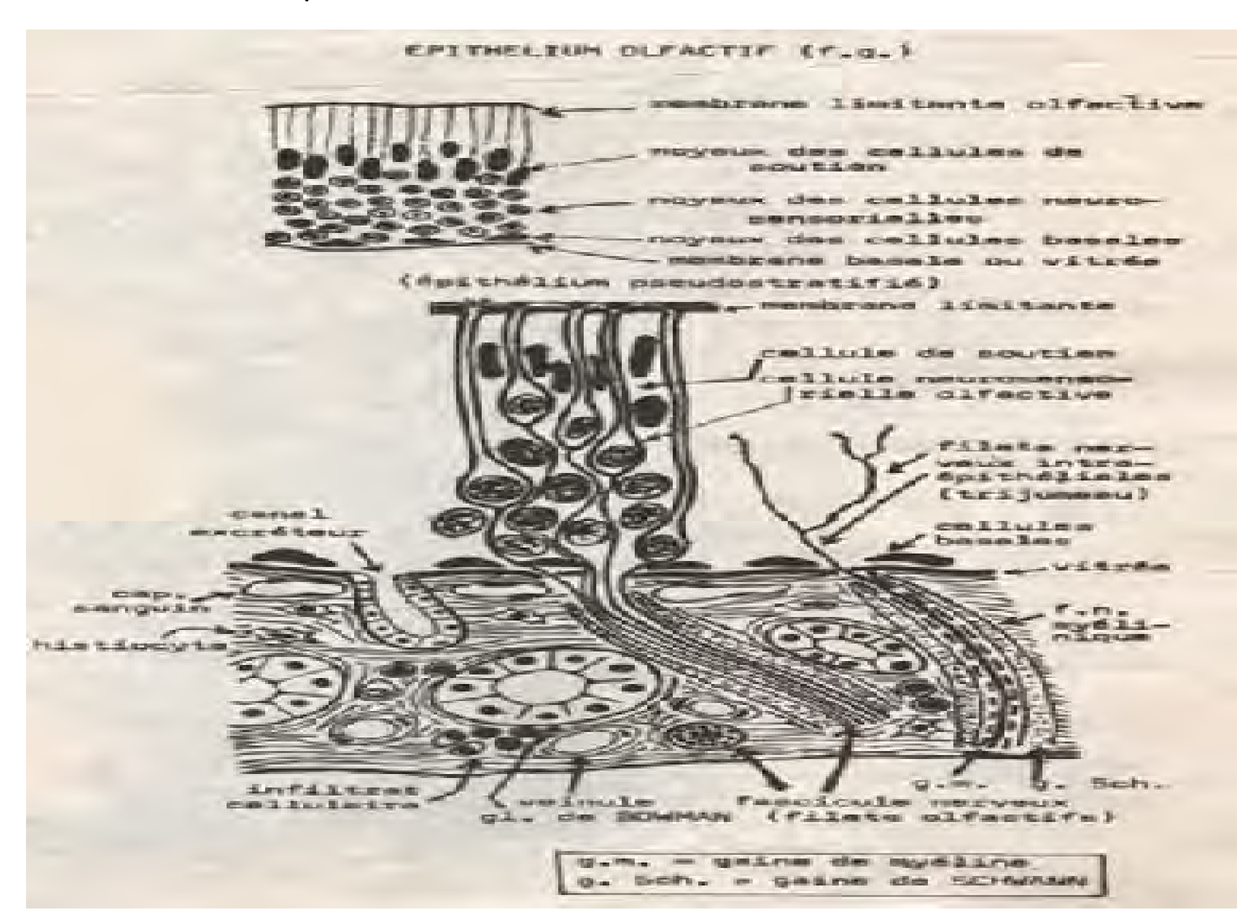
Le chorion de la muqueuse olfactive est constitué par :

- **Un tissu conjonctif lâche** infiltré de lymphocytes et d'histiocytes.
- **Un réseau vasculaire** :
  Sanguin, formé par des capillaires et des veinules.
  Lymphatique, en rapport avec les vaisseaux lymphatiques des espaces intracrâniens.
- **Les fibres nerveuses** :
  Amyéliniques, correspondant aux filets olfactifs.

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

Myélinisées, correspondant aux terminaisons sensitives en provenance du nerf trijumeau « V ».
Vasomortices, annexées aux vaisseaux sanguins.

- **Les glandes** : tubuloalvéolaires de type muqueux, ce sont les glandes de BOWMANN, le mucus forme une couche lubrifiante et protectrice qui recouvre l'épithélium olfactif.



Muqueuse olfactive observée en M.O.

IV. Les voies olfactives :

Depuis l'épithélium olfactif jusqu'au cortex olfactif, les influx olfactifs passent par les **filets olfactifs** (lesquels constituent le nerf olfactif), puis font relais au niveau du **bulbe olfactif** pour enfin aboutir au cortex olfactif en empruntant **les voies olfactives.**

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

Les filets olfactifs :

Ils sont en nombre égal à celui des cellules neurosensorielles, ils sont entourés au niveau du chorion par les cellules de SCHWANN; puis traversent par petits fascicules les orifices de la lame criblée de l'ethmoïde (toujours entourés de leur gaine de SCHWANN) et rejoignent le bulbe olfactif pour faire synapse avec les dendrites des cellules mitrales et les ramifications terminales des cellules a « panache » au niveau d'un dispositif synaptique particulier: **le glomérule olfactif**. L'ensemble des filets olfactifs entourés de la gaine de SCHWANN forme le nerf olfactif (Ière paire crânienne).

Le bulbe olfactif:
Premier relais des voies olfactives situé dans la boite crânienne plaqué entre la face ventrale de l'encéphale et la lame criblée de l'ethmoïde.

Synaptologie :

- Les filets olfactifs ne se divisent pas avant d'atteindre la couche glomérulaire du bulbe olfactif.
- Chaque cellule mitrale reçoit l'influx de plusieurs centaines de cellules olfactives.

Les voies olfactives:
Elles sont représentées par:

1) Le faisceau olfactif latéral:

Voie olfactive principale, formée par les axones des cellules mitrales; elles transmettent les influx (sensation olfactive).

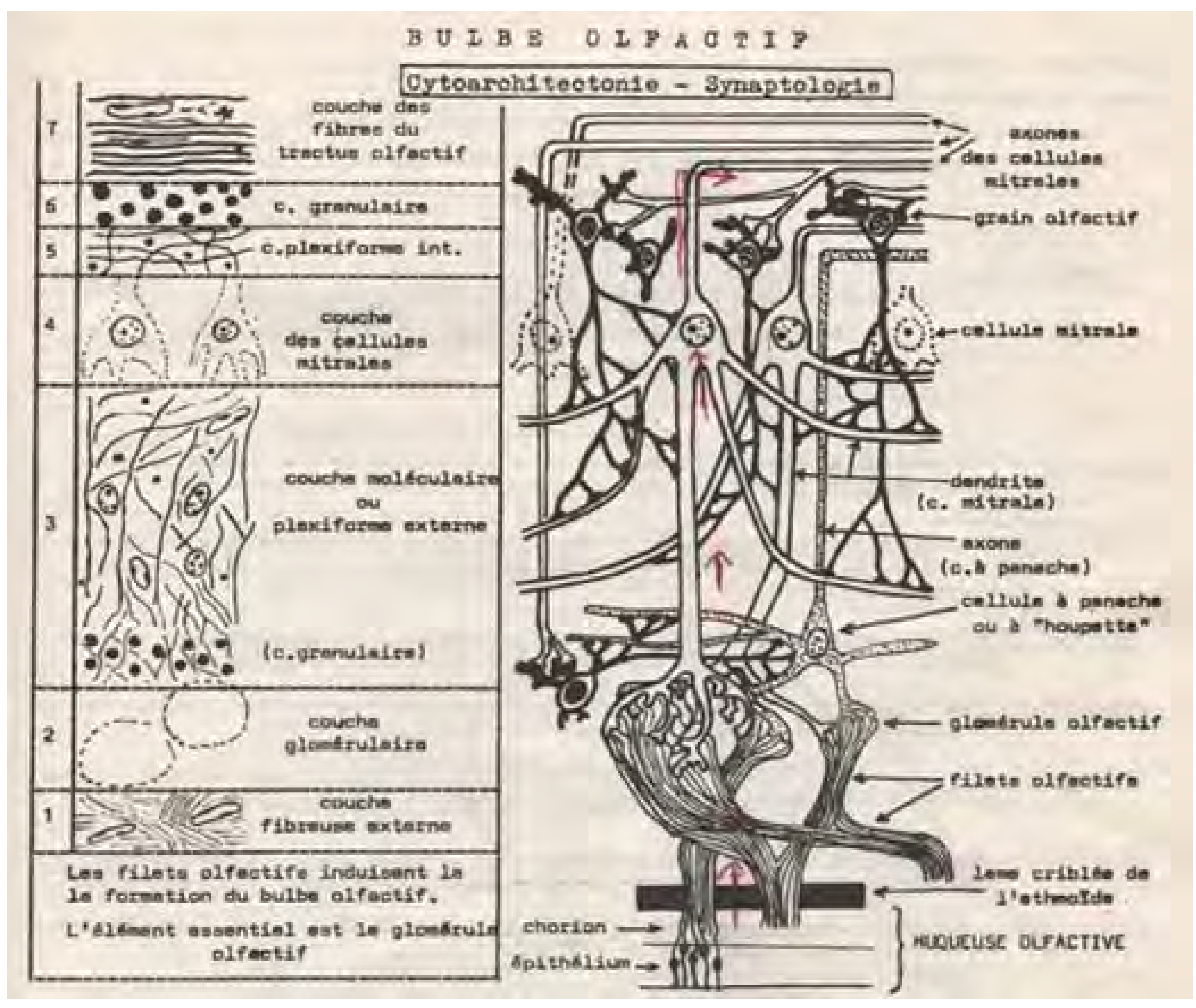
- Au cortex olfactif primaire (Paléo cortex ou cortex prépiriforme de BRODMAN).
- Au cortex de la 5^{eme}circonvolution temporale, ou circonvolution de l'hippocampe.

2) Le faisceau olfactif médial:

Réduit chez l'Homme, se termine dans la région médio basale du cerveau.

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

UNIVERSITE D'ALGER - FACULTE DE MEDECINE – DEPARTEMENT DE MEDECINE.
DEUXIEME ANNEE DE MEDECINE. ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016
MODULE D'HISTOLOGIE/EMBRYOLOGIE.
DR BOUGRINA, DR HAMOUM, DR ADJOURI.



Cytoarchitectonie du bulbe olfactif.

V. Mécanisme cytophysiologique de l'olfaction :

Selon la théorie stéréochimique des odeurs, l'odorité d'une substance dépend de la configuration géométrique de ses molécules odorantes. Sept molécules ayant chacune une configuration géométrique définie et correspondant chacune à une odeur spécifique ont pu être identifiées sur le plan biochimique. On a ainsi démontré l'existence de 07 odeurs élémentaires qui sont :

- Odeur camphrée.
- Odeur du musc.
- Odeur de l'éther.
- Odeur florale.
- Odeur putride.

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

Free database on: www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

- Odeur âcre.
- Odeur menthlée.

A chaque odeur élémentaire correspond un site récepteur spécifique localisé au niveau de la membrane plasmique des cils olfactifs. Pour stimuler ces récepteurs olfactifs, les molécules doivent être dotées d'une certaine volatilité et de solubilité dans l'eau et les lipides, cette solubilité dans les lipides conditionne la pénétration du film mucolipidique protecteur qui recouvre l'épithélium olfactif. La réponse des cellules olfactives aux stimuli odorants consiste en une dépolarisation de la membrane, c'est le potentiel du récepteur qui donne naissance au potentiel d'action de la fibre nerveuse olfactive. Partant des cils olfactifs, les stimuli sont transmis par les filets olfactifs au bulbe olfactif puis en définitive au cortex cérébral (via le faisceau olfactif latéral) où aura lieu l'intégration, la discrimination et l'interprétation des influx.

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016